

NUEVAS HERRAMIENTAS PARA ANALIZAR LA OCUPACIÓN DEL TERRITORIO PERUANO: HACIA UN CAMBIO DE PARADIGMA EN LA GESTIÓN PÚBLICA¹

Guillermo Jr Prieto Espinoza

<https://orcid.org/0000-0002-9421-2674>

Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú
g.prieto@pucp.pe

Domingo Alejandro Torero Gamero

<https://orcid.org/0000-0001-6949-9637>

Investigador CONURB
Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú
atorero@pucp.edu.pe

Gustavo Adolfo Rondón Ramírez

<https://orcid.org/0000-0002-3974-0992>

Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú
grondon@pucp.edu.pe

Cintya Edith Huaire Huaynalaya

<https://orcid.org/0000-0001-9118-8026>

Universidad del Pacífico, Lima, Perú
c.huairehuaynalaya@alum.up.edu.pe

Fecha de recepción: 20 de octubre, 2021

Fecha de aceptación: 20 de junio, 2022

RESUMEN

El presente artículo desarrolla la metodología del continuo urbano-rural como herramienta para el análisis de la ocupación del territorio peruano. Para ello, discute el método propuesto por la Comisión Europea para la delimitación de ciudades, zonas urbanas y rurales junto con los debates actuales latinoamericanos sobre la materia. De esta forma, se propone, para el caso peruano, un método complementario de clasificación espacial de grilla de celdas que emplea la densidad de viviendas y el número de población como indicadores principales. Los resultados muestran la

¹ Los algoritmos y los procedimientos utilizados en esta investigación se encuentran disponibles en el siguiente enlace: <https://github.com/gprietoe/Continuo-urbano-rural>



ocupación del territorio peruano a través de una gradiente que inicia en las aglomeraciones de alta densidad, pasa por las zonas de media y baja densidad y finaliza en las zonas prácticamente inhabitadas. Asimismo, los resultados reflexionan sobre la pertinencia de trascender el análisis y clasificación del territorio como un binomio urbano-rural. Esta forma de entender la ocupación del territorio peruano es llevada a una clasificación que permite analizar el acceso y la inversión en servicios de saneamiento y electricidad, discutiendo su utilidad como herramienta para la gestión pública. La investigación recomienda utilizar la metodología de la gradiente urbano-rural como herramienta para diseñar políticas públicas con mayor pertinencia territorial en el Perú.

Palabras clave: Territorio, ocupación, continuo urbano rural, gestión pública, GIS.

New tools for the analysis of territorial occupation in Peru: towards a paradigm shift in public administration

ABSTRACT

This article develops the urban-rural continuum methodology as a tool for analyzing the occupation of Peruvian territory. To this end, it discusses the European Commission's method for the delimitation of cities, urban and rural areas together with the current Latin American debates on the subject. In this way, a cell grid spatial classification method using housing density and population number as main indicators is proposed. The results reflect the occupation of Peruvian territory from a different perspective than the dichotomous vision of urban versus rural. Presenting a gradual view that begins in high-density agglomerations, passes through medium and low-density zones, and ends in practically uninhabited areas, this new way of understanding the occupation of the Peruvian territory is taken to a classification that allows analyzing access and investment in sanitation and electricity services, discussing its usefulness as a tool for public administration. The research recommends using the urban-rural gradient methodology as a tool for designing public policies with greater territorial relevance in Peru.

Keywords: Territory, occupation, public management, urban rural continuum, GIS.

INTRODUCCIÓN

El presente artículo desarrolla la metodología del continuo urbano-rural como herramienta para el análisis de la ocupación del territorio peruano. El territorio puede ser entendido y analizado de múltiples formas, según el marco conceptual de referencia utilizado. Por ejemplo, una imagen satelital mostrará el territorio como un conjunto de usos del suelo: zonas urbanas, zonas agrícolas, zonas forestales, zonas mineras, entre otras. Otro enfoque más próximo a la temática del cambio climático, por ejemplo, mostrará el territorio según la susceptibilidad de los ecosistemas afectados por eventos climáticos extremos, como descensos de temperaturas o aumentos del nivel del mar.

Es innegable que todos los habitantes de un determinado espacio, con el solo hecho de estar desarrollando su vida cotidiana, ya están interviniendo en la producción del territorio. En esta producción, intervienen no solo las personas como individuos particulares, sino también el Estado —uno de los principales agentes organizadores del territorio— y las empresas privadas, de acuerdo con la escala en que desarrollan sus actividades (Sosa Velásquez, 2012). La interrelación de este conjunto de actores es el responsable de la construcción de determinados patrones de asentamientos o formas de ocupación, cuyo manejo del conflicto repercuten en la vida de todos los habitantes del territorio en cuestión.

En este contexto, el Estado, por ordenamiento jurídico, es responsable del ordenamiento, demarcación y organización territorial. Sin embargo, en el caso peruano existe una limitada capacidad para identificar patrones de asentamiento en el territorio (INEI, s/f). Esta situación, en muchos casos, impide el diseño de políticas públicas con enfoque y pertinencia territorial (Fernández et al., 2019), especialmente aquellas referidas a los territorios con fuertes dinámicas urbano-rurales, cuyas procesos las hacen sustantivamente distintas, y por lo tanto, demandan el diseño de políticas públicas que reconozcan su complementariedad e interdependencia con otros territorios (Campana, 2017; Consejo Nacional de Educación, 2015). En el Perú, las características, la dimensión y la relación entre asentamientos se definen actualmente, en buena parte, por dos umbrales: el tamaño a partir del cual un asentamiento es considerado urbano y el umbral o límite físico-espacial que determina dónde acaba lo urbano y comienza lo rural (INEI, s/f).

Sin embargo, la definición del límite que separa lo urbano y lo rural tiene una línea definida de manera arbitraria por distintos sectores estatales. Por ejemplo, una definición del Instituto Nacional de Estadística e Informática (en adelante, INEI) considera centros poblados urbanos «aquellos con 2 mil y más habitantes» y centros poblados rurales «aquellos que tienen menos de 2 mil habitantes» (INEI, 2018b). Asimismo, el mismo INEI (2018b) también determina, para fines censales, el ámbito urbano como «aquellas áreas con un mínimo de 100 viviendas agrupadas contiguamente

(en promedio, 500 habitantes)», y como área rural o centro poblado rural, «aquel que no tiene más de 100 viviendas agrupadas contiguamente ni es capital de distrito». A su vez, el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2016), a través del Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sostenible² (RATDUS) define el límite de población para distinguir el centro poblado urbano del centro poblado rural en 2500 habitantes³. Al respecto, Remy (2009) señala que utilizar solo el criterio demográfico para definir lo urbano y lo rural resulta poco preciso y arbitrario pues de tomar otro umbral se obtendría otros valores de población urbana y rural distintos a los establecidos actualmente por el INEI⁴. La predominancia de la lectura demográfica por parte del Estado deja muchas veces de lado la importancia de la representación cartográfica del territorio. Al respecto, a pesar de que las ciudades del Perú se han expandido cerca de un 50% en las últimas dos décadas (Espinoza y Fort, 2020)⁵; estas solo ocupan el 2% de la superficie del territorio nacional (Periferia y WWF, 2019). Las características de la expansión urbana en el Perú son un reto en la delimitación espacial de las zonas urbanas por parte del Estado, lo que requiere de nuevas estrategias cartográficas que superen la delimitación urbano-rural sobre la base de las formas de representación actual.

Las definiciones acuñadas por el Estado peruano sobre un determinado tipo de ocupación influyen en los mecanismos con los cuáles se destina el presupuesto público o se accede a determinados programas (INEI, s/f). Por los motivos expuestos anteriormente, resulta fundamental desarrollar metodologías que hagan posible describir la ocupación del territorio en un modelo de continuidad entre distintos tipos de asentamientos, que incluya la representación espacial adicionalmente a los criterios demográficos. Ello, además, debe ocurrir bajo un único marco de referencia a nivel nacional que establezca un equilibrio entre especificidad versus complejidad territorial.

El problema en la delimitación espacial de ciudades y sus áreas de expansión, principalmente metropolitanas, es un reto que en los últimos años ha sido abordado con diferentes enfoques. Siguiendo con la revisión de Bosker, Park y Roberts (2020), los principales enfoques incluyen las estimaciones de tiempo de acceso a los centros urbanos de mayor densidad poblacional (Uchida y Nelson, 2009; World Bank, 2009); o aquellas que relacionan los límites de la ciudad, sus áreas de expansión y áreas rurales

² Aprobado mediante Decreto Supremo 022-2016-VIVIENDA del 22 de diciembre de 2016.

³ Existen otros esfuerzos por agregar variables que no solo sean demográficas para la tipificación de centros poblados (MINEDU, MIDIS) sin embargo estos siguen siendo esfuerzos aislados y sectoriales.

⁴ Según esta definición los resultados de los Censos Nacionales 2017 (XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas) indican que la población censada en los centros poblados urbanos del país representa el 79,3% y la población censada en los centros poblados rurales el 20,7%.

⁵ Según los autores (Espinoza y Fort, 2020) «el 90% de la expansión se caracteriza por ser de carácter informal». Además, este crecimiento urbano periférico puede tardar, en promedio, hasta catorce años en recibir servicios de agua y saneamiento.

con las aglomeraciones de densidad de población (Dijkstra y Poelman, 2014; Dijkstra et al., 2021). Asimismo, se encuentran las propuestas de análisis de imágenes satelitales que proponen la delimitación urbana analizando las imágenes del área construida o sobre la base de la luz que emiten durante la noche (Ellis y Roberts, 2016; Baragwanath et al., 2020). Finalmente, están las propuestas que aplican algoritmos a mapas de alta definición para delimitar ciudades dentro de un mismo país o región (Arribas-Bel et al., 2020; De Bellefon et al., 2020).

En este sentido, la metodología del continuo urbano rural, recoge las recomendaciones hechas por el método de la European Commission - Eurostat et al. (2020) para la delimitación de ciudades, zonas urbanas y rurales con el objetivo de analizar la ocupación del territorio nacional más allá de la codificación en términos urbano o rurales⁶. En este artículo, pensado desde el Perú, y con base en la revisión de los métodos propuestos por la Comisión Europea (Eurostat, 2019) y Dijkstra et al. (2021), se parte de la idea que para entender las formas de ocupación del territorio nacional es necesario partir de la transformación de una grilla de celdas para la construcción de una unidad denominada *conglomerado*, que posibilite el estudio de variadas formas de ocupar el territorio y no únicamente aquellas establecidas por las definiciones de «ciudad» o «centro poblado». Lo mismo sucede con las representaciones a partir de unidades político administrativas —como los distritos o las provincias— cuya variada forma y tamaño no permiten el estudio de las causas o los efectos de fenómenos socioeconómicos o socioambientales que no depende de la delimitación sub nacional (Eurostat, 2019).

De esta manera, se planea una metodología común que pueda ser complementaria a los actuales criterios demográficos y que incluya la representación de los patrones de ocupación del territorio como mecanismo para su definición y precisión estadística. Así, la presente metodología busca aportar a la discusión sobre la forma de entender la ocupación del territorio mediante el estudio de tipologías de asociación de conglomerados, la cual permite analizar las relaciones entre distintas formas de ocupación según su proximidad. Finalmente, la investigación desarrolla un caso práctico sobre la aplicación de esta herramienta para el análisis de indicadores para la gestión pública, proponiendo intervenciones con enfoque y pertinencia territorial.

UNA APROXIMACIÓN TEÓRICA A LA OCUPACIÓN DEL TERRITORIO

El geógrafo Raffestin, definió en 1980 el espacio como el lugar de poder y el territorio como el producto del poder. Bajo esta definición, el espacio es un atributo que posibilita

⁶ Denominado como «grado de urbanización», el método de la European Commission - Eurostat et al. (2020) se desarrolló sobre la base de la propuesta de Dijkstra y Poelman (2014), la cual utiliza la grilla de población como insumo clave para la clasificación de áreas urbanas y rurales.

la existencia de los objetos y no el lugar donde ocurren (Folch y Bru, 2017). Al respecto, Lefebvre sostuvo que las relaciones sociales poseen una existencia social en tanto que tienen existencia espacial, pues de lo contrario, permanecerían en la abstracción y, en consecuencia, en la ideología (Lefebvre, 2013). Sin embargo, la configuración del espacio en objetos, posiciones, relaciones y lugares no ocurre, sino que se produce. El territorio, por lo tanto, es el resultado de las configuraciones espaciales donde se despliegan las relaciones de poder, el cual es objeto de delimitación y de apropiación (Folch y Bru, 2017). Es, sobre todo, un espacio construido histórica, económica, social y culturalmente, como «una síntesis finalmente humana: valorada, representada, construida, apropiada y transformada» (Sosa Velásquez, 2012).

En tal sentido, los patrones de ocupación del territorio o dicho de otra manera, los patrones observables de los asentamientos humanos no pueden resumirse únicamente a las formas, funciones, procesos de la ocupación, sino que debe reconocerse la existencia de una lógica histórica y subyacente a su producción. Siguiendo con la propuesta de Castells (1971), luego de reconocer la relación entre procesos sociales y espacio, es necesario abordar el carácter de la relación para precisar el objeto de estudio. Al respecto, se afirma la mutua transformación entre acción social y la influencia de las formas ya constituidas como producto del primero (Castells, 1971). Dicho en otras palabras, la acción humana configura el espacio y le asigna su característica como territorio y, a su vez, la configuración del espacio producto de dicha apropiación condiciona o perfil la vida humana. Sobre la base de lo anterior, es posible situar el análisis de la ocupación del territorio desde los patrones de asentamiento observables, los cuales sin duda resultan en una aproximación que posibilita la comprensión de estudio de los fenómenos sociales en y entre sus representaciones en el territorio.

Los procesos de representación de los patrones de ocupación tienen importantes implicancias. En el presente artículo, la representación de los patrones de asentamiento se desprende de la presencia humana y del lugar base de su actividad; es decir, del espacio de la vivienda punto de referencia de lo cotidiano e imprescindible para la comprensión de las relaciones sociales (Schneider y Peyré, 2006). Asimismo, el análisis de las representaciones está íntimamente relacionado con la construcción de la escala, en tanto parte constitutiva del espacio (Marston, 2000). Siguiendo a Brenner (2001), una configuración en escalas implica la transitiva imposición de ciertos mapas mentales del mundo. En este sentido, el proceso de representación cartográfica es marco de posibles acciones que se implementen en el territorio por parte de ciertos actores, en tanto representan formas particulares de entender el territorio y establecen tanto potenciales como límites para nuestro entendimiento. De ahí, la necesidad de contar con una representación mínima de la ocupación humana a partir de su presencia que permita la comprensión de la función y las estructuras que ocurren al interior y en relación con otras representaciones de forma adyacente, pero también discontinua (Massey, 2005).

Hoy, la tecnología de los sistemas de información geográfica (SIG) tiene un rol fundamental en las formas de articular y representar la información espacial. La elección de un formato vectorial o un formato ráster tiene implicancias sobre las formas en la que los actores entienden y actúan en el territorio. Sin embargo, la gestión del territorio requiere pasar del SIG a los sistemas de información territorial (SIT), el cual aporta no solo la herramienta para gestionar datos espaciales sino también una estructura de datos, criterios metodológicos y un conjunto de variables del territorio en estudio que impacten en su dinámica (FOMIN - Fondo Multilateral de Inversiones, 2011). Por ejemplo, en Perú, los centros poblados se grafican como puntos en los sistemas de información geográfica⁷. No obstante, esta representación aislada limita la capacidad para explicar fenómenos en aglomeraciones urbanas conurbadas o entender las relaciones de la ocupación rural altamente dispersa frente a las centralidades urbanas o a la ocupación de las operaciones de la economía mundial. Estas limitaciones se dan con mayor énfasis al realizar análisis a escala local o cuando se atraviesan límites político - administrativos. Lo mismo sucede en el ejercicio de la planificación o la demarcación de un centro poblado, ya que la representación aislada del punto limita la capacidad de los tomadores de decisiones para entender y proponer acciones sobre los procesos de urbanización y en las actividades producto de las relaciones urbano-rurales. Sobre este último punto, el Reglamento de la Ley de Demarcación y Organización Territorial⁸ propone una unidad denominada «núcleo poblado» como una de las primeras aproximaciones desde la gestión pública en entender la ocupación del territorio pensando en áreas ocupadas. Sobre la base de la discusión anterior, se desarrolla la propuesta de continuo urbano rural, como herramienta de estudio de los patrones de ocupación del territorio, punto de partida para la comprensión de los fenómenos sociales y ambientales, pertinentes para la acción de la gestión pública.

METODOLOGÍA

La propuesta metodológica para el análisis de la ocupación del territorio peruano desarrolla el continuo urbano-rural como herramienta de análisis espacial. En esta investigación se aplican, para el caso peruano, los valores de densidad de viviendas por hectárea (en adelante viv/ha) para analizar la dimensión espacial y los valores del número de población de los centros poblados para analizar la dimensión demográfica. En base a estos indicadores, y siguiendo las recomendaciones del método de la Comisión Europea (Eurostat, 2019), se construyó la unidad de análisis aquí denominada como conglomerado: una representación poligonal de la densidad de viviendas con datos de población en el territorio peruano a 2017. Asimismo, la metodología optó por trabajar los resultados a dos

⁷ Ver «Sistema de Consultas de Centros Poblados». Enlace: <http://sige.inei.gob.pe/test/atlas/>

⁸ Decreto Supremo 191-2020-PCM

escalas de análisis. Por un lado, la primera escala se ubica a nivel de los conglomerados y da cuenta de la forma de ocupación del territorio a escala local. Por otra parte, aunque el espacio no pueda ser visto solamente como área bajo pena de ser simplificado, se delimitó la escala departamental como segunda escala de análisis, cuyo objetivo es mostrar las particularidades del patrón de ocupación en diferentes partes del país.

Respecto al uso de fuentes de información e indicadores, se usó una aproximación a través de la grilla de densidad de viviendas elaborada por la Secretaría de Demarcación y Organización Territorial (SDOT) adscrita a la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM)⁹. Asimismo, con el objetivo de contar con datos de población asociadas a dichas densidades, se utilizó la base de datos georreferenciada de centros poblados con datos de población censada de acuerdo con los resultados definitivos del Censo de Población y Viviendas 2017 (INEI, 2018a). Finalmente, como parte de la discusión del presente artículo, se construyó con información pública del Ministerio de Economía y Finanzas una base de datos de inversiones en proyectos viables para el periodo 2016-2020 a nivel de distrito.

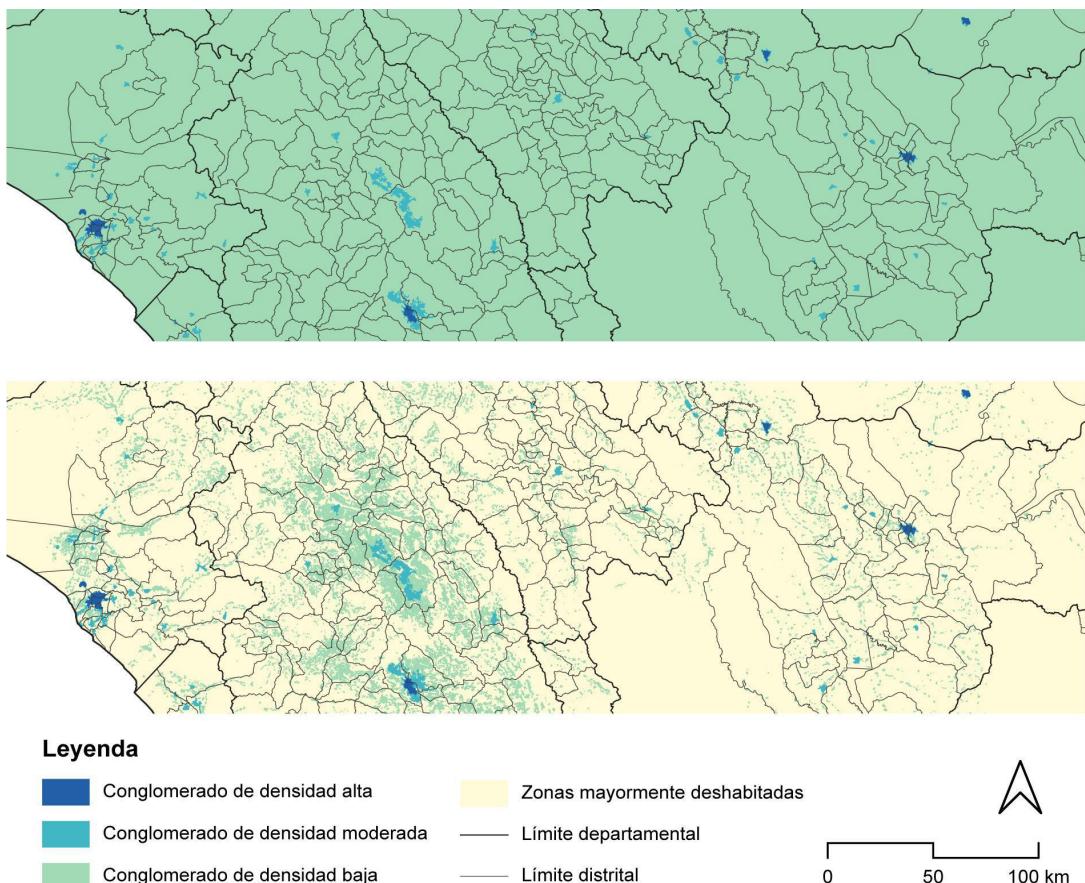
a. Construcción de los conglomerados

La elaboración del conglomerado inicia con la recodificación de los valores de las celdas del ráster de densidad de viviendas para la clasificación de áreas de alta, media y baja densidad. Para la clasificación, se utilizaron los valores de densidad poblacional sugeridos por la Comisión Europea (European Commission et al., 2020). Para la conversión de los rangos de población por km² a viv/ha se utilizó el estimado de 3,8 personas por vivienda calculados de acuerdo con los resultados del Censo de Población y Vivienda 2017 (INEI, 2018c)¹⁰. A diferencia del método propuesto por la Comisión Europea que clasifica como áreas de baja densidad a todo territorio previamente no clasificado como área de densidad alta y media, para el caso peruano fue necesario fijar un límite inferior al rango que permita diferenciar a las zonas de densidad baja de las zonas mayormente deshabitadas. Ello se debe a que el territorio nacional contiene grandes áreas de nula o mínima ocupación como desiertos, bosques amazónicos y nevados, los cuales quedarían invisibilizados de no fijarse un límite inferior (Figura 1).

⁹ Si bien se reconocen los problemas derivados del uso de la información de viviendas para el análisis de la densidad territorial (European Commission et al., 2020), a diferencia de lo que ocurre en los países de la Unión Europea (Eurostat, 2019), en el Perú no se cuenta con información pública de la grilla de densidad con datos de población o información poblacional geolocalizada de libre disponibilidad que permita calcularla. Al respecto, cabe precisar que la Secretaría de Demarcación y Organización Territorial (SDOT), mediante Decreto Supremo 191-2020-PCM, reconoce la utilidad de los datos de densidad de viv/ha como aproximación para la identificación de los asentamientos poblacionales en el país (PCM, 2020).

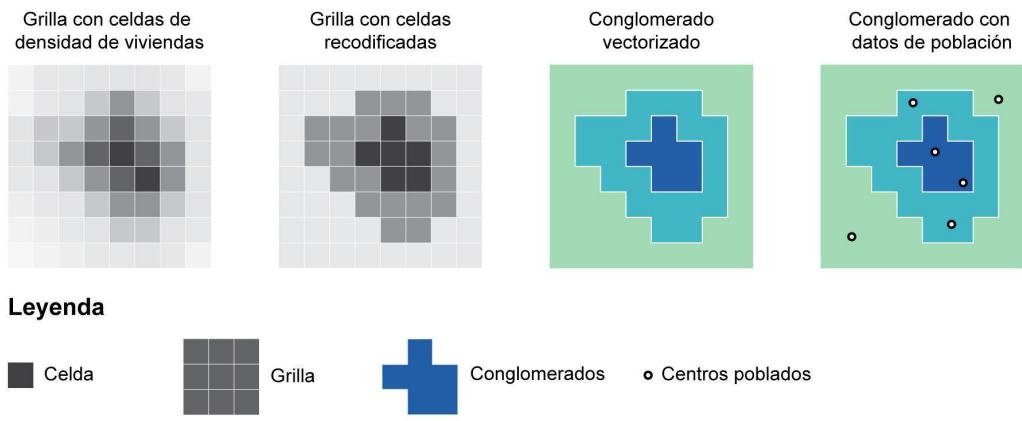
¹⁰ Cabe precisar que los valores estimados de población varían de acuerdo al departamento. En este sentido, el menor valor promedio de personas por vivienda corresponde al departamento de Puno y el mayor promedio al departamento de Loreto con un promedio de 3,0 y 4,7 personas por viviendas, respectivamente.

Figura 1. Transecto con conglomerados sin corte a 0,13 viv/ha y con corte a 0,13 viv/ha, respectivamente



Sobre la base de lo anterior, se establecieron los siguientes rangos de corte: al menos 3,9 viv/ha para las celdas de densidad alta, al menos 0,8 viv/ha para las celdas de densidad media y 0,13 viv/ha para las celdas de baja densidad. Una vez recodificados los valores del ráster, se realizó un procedimiento escalonado para cada densidad. En la densidad alta, se vectorizan las celdas contiguas y se asignan los valores de población de acuerdo a los valores de población de todos los centros poblados ubicados al interior de los polígonos formados. Luego se seleccionaron los polígonos con población mayor a 50 000 habitantes y se descartaron los polígonos que no cumplieran con dicha condición. Finalmente, se llenaron las áreas interiores de los polígonos usualmente correspondientes a zonas recreacionales o equipamientos dentro del área urbana (Figura 2).

Figura 2. Construcción del conglomerado con datos de población



Fuente: Elaboración propia a partir de Eurostat (2019).

Para los conglomerados de densidad moderada, se vectorizan las zonas con valores de densidad mayor a 0,8 —incluyendo las de alta densidad— y se le asignan valores de población, luego se seleccionan solo los polígonos con población mayor a 5000 habitantes. Por último, en la baja densidad, se vectorizan todas las celdas con densidad mayor a 0,13, incluyendo aquellas que ya fueron clasificadas en las etapas anteriores y se le asignan los datos de población. El resultado del procedimiento anterior se puede observar en la siguiente tabla:

Tabla 1. Clasificación de conglomerados según densidad y población

Densidad de viviendas (viv/ha)	Población (habitantes)		
	50 000 a más	5000 - 49 999	1 - 4999
Mayor a 3,9	Conglomerado de densidad alta (centros urbanos)		
Mayor 0,8		Conglomerado de densidad moderada (cluster urbano)	
Mayor 0,13			Conglomerado de densidad baja (grilla rural)
Menor a 0,13			Zonas de muy baja densidad o mayormente deshabitadas

Fuente: Adaptado de Eurostat (2019).

Para finalizar, se exploraron las asociaciones entre tipos de conglomerados en el territorio, para ello se utilizaron los polígonos vectorizados superpuestos en la cartografía. Haciendo uso de herramientas de geoprocесamiento en el sistema de coordenadas métricas en UTM, se calcularon las diferentes posibilidades de asociación (Tabla 2) de los cuales solo se encontró la presencia de seis tipos de asociaciones: B0, B1, B2, D1, D3, D4. Como se verá más adelante, si bien el tipo B0, no es propiamente una asociación entre conglomerados, sí implica una determinada relación del conglomerado de baja densidad con su entorno de muy baja densidad o zonas normalmente deshabitadas.

Tabla 2. Tipologías de asociación de conglomerados

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Clasificación
Conglomerado de baja densidad	-	-	B0
	1 conglomerado de media densidad	-	B1
	> 1 conglomerado de alta densidad	1 conglomerado de alta densidad	D1
		> 1 conglomerado de alta densidad	D2
		-	B2
	> 1 conglomerado de media densidad	1 conglomerado de alta densidad	D3
		> 1 conglomerado de alta densidad	D4
		-	C1
	> 1 conglomerado de alta densidad	-	C2
	Conglomerado de media densidad	1 conglomerado de alta densidad	E1
		> 1 conglomerado de alta densidad	E2
Conglomerado de alta densidad	-	-	A0

Cabe precisar que para el procesamiento de la información se utilizó el *software* de código abierto QGis Desktop 3.18.3 con GRASS 7.8.5 y el lenguaje de programación computacional de código abierto Python 3.8.12 distribuida a través de Conda 4.10.3.

RESULTADOS

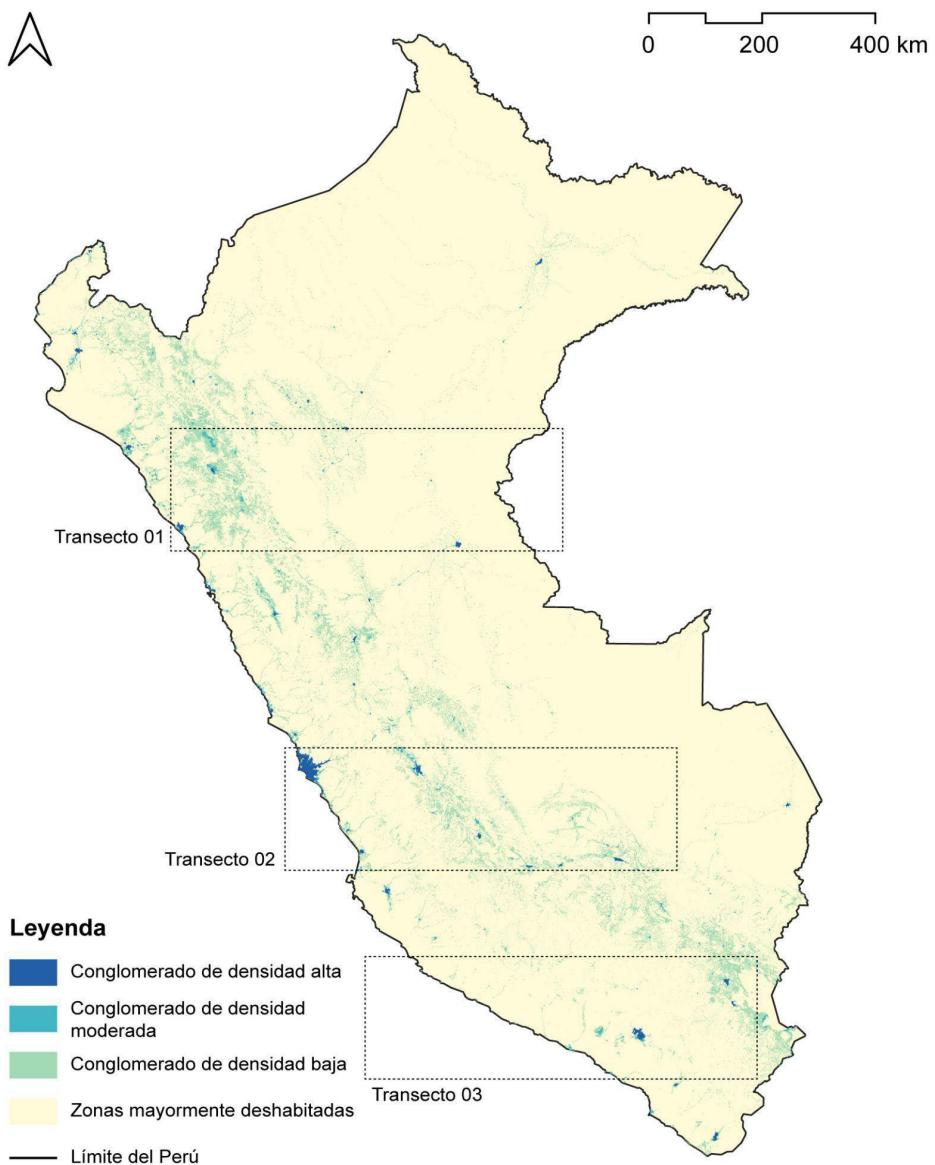
Visto a escala país (Figura 3) los conglomerados abarcan una superficie aproximada de 5,4 millones de hectáreas, lo que representa un 4,2% del total de la superficie continental de acuerdo con los datos de superficie nacional del INEI (2014). De este total, la ocupación de alta densidad representa el 4,2% de la superficie total en áreas habitadas, mientras que los conglomerados de densidad moderada y los conglomerados de baja densidad ocupan alrededor del 9,2% y el 86,6%, respectivamente.

Por otro lado, los resultados muestran distintos patrones en la ocupación del territorio según sus características geográficas. La Figura 4 ilustra tres transectos que abarcan tanto la costa del Pacífico al oeste, los valles interandinos, mesetas altoandinas, la vertiente oriental de los Andes y la llanura amazónica al este. Los transectos muestran zonas de departamentos al norte (La Libertad, Cajamarca, San Martín, Loreto y Pucallpa), al centro (Lima, Huancayo, Huancavelica, Ayacucho y Cusco) y al sur (Arequipa, Puno y Moquegua), respectivamente.

Estos resultados cartográficos permiten diferenciar entre conglomerados de densidad baja y zonas mayormente deshabitadas. Este tipo de ocupación del territorio es característico en ambas vertientes de la cordillera en el norte del Perú (transecto 1) y en la vertiente oriental andina en el centro y sur del país (transecto 2 y 3), aunque cada una con sus particularidades. Destacan las extensas ocupaciones de densidad baja en los alrededores del lago Titicaca (zona este de la Figura 3) y en las zonas que rodean la ciudad de Cajamarca (zona noroeste del transecto 1). Por otro lado, en el caso de la llanura amazónica, se observan pequeños conglomerados de densidad baja dispersos a lo largo de los ríos y carreteras (zona este del transecto 1).

Asimismo, se observan conglomerados de alta, moderada y baja densidad que se concentran en los valles de la vertiente occidental de los Andes, principalmente en los casos de Trujillo, Lima, Cañete, Chincha y Pisco (zona oeste de los transectos 1 y 2). En este caso, los conglomerados coexisten con las zonas áridas del desierto del Pacífico las cuales se mantienen como zonas mayormente deshabitadas. También se observan numerosas agrupaciones de alta, moderada y baja densidad siguiendo la vertiente oriental andina (transecto 2) que corresponden a los casos de Huancayo, Ayacucho, Andahuaylas, Apurímac y Cusco.

Figura 3. Mapa de conglomerados a nivel nacional



Por otra parte, al analizar el patrón de ocupación de conglomerados de alta, moderada y baja densidad de manera conjunta en la cartografía nacional, se evidencia un patrón dominado por los conglomerados de densidad baja rodeados de zonas de muy baja densidad o normalmente deshabitadas, y en menor medida, la presencia de patrones de ocupación con asociaciones entre conglomerado de densidad alta, moderada y baja (Figura 4). En oposición a la masiva presencia de conglomerados de baja densidad en el territorio nacional —86,6% del área total habitada—, sus habitantes representan únicamente 21,3% de la población censada para el año 2017. Por otra parte, el 64,9% de la población censada se concentra en las asociaciones con conglomerados de alta densidad como eje central (D1, D3 y D4). Al observar la distribución de la población por tipo en las asociaciones mencionadas, destaca los altos porcentajes de población que habita en las aglomeraciones urbanas especialmente en el caso de los conglomerados que forman el tipo D4, correspondientes en su gran mayoría al patrón de ocupación de Lima Metropolitana. A su vez, los tipos de asociación D1 y D3, muestran cerca del 10% de su población en conglomerados de densidad moderada y corresponden en su mayoría a los conglomerados que forman las principales capitales departamentales.

Por otra parte, destaca la heterogeneidad en la composición de las asociaciones de conglomerados de los tipos B1 y B2 en territorio nacional. Los patrones de estas asociaciones varían entre diversas posibilidades en el territorio, que van desde centralidades subnacionales a escala provincial y distrital rodeados de áreas de muy baja densidad o conglomerados de baja densidad, hasta los patrones caracterizados por la presencia de ambos tipos de asociación a modo de múltiples centralidades o como tipos de asociación complementarias a las asociaciones del tipo D. Asimismo, destaca la presencia de altos porcentajes de población en los conglomerados de baja densidad en el tipo de asociación B2, lo que da cuenta de una continuidad urbano rural en su patrón de ocupación (Figura 6). Por último, destaca que los tipos B0 y D4, que se encuentran en extremos opuestos de la tipología, son los que contienen mayor cantidad de población, agrupando más del 50% a nivel nacional (Figura 5).

Figura 4. Mapa de transectos mostrando la distribución de conglomerados

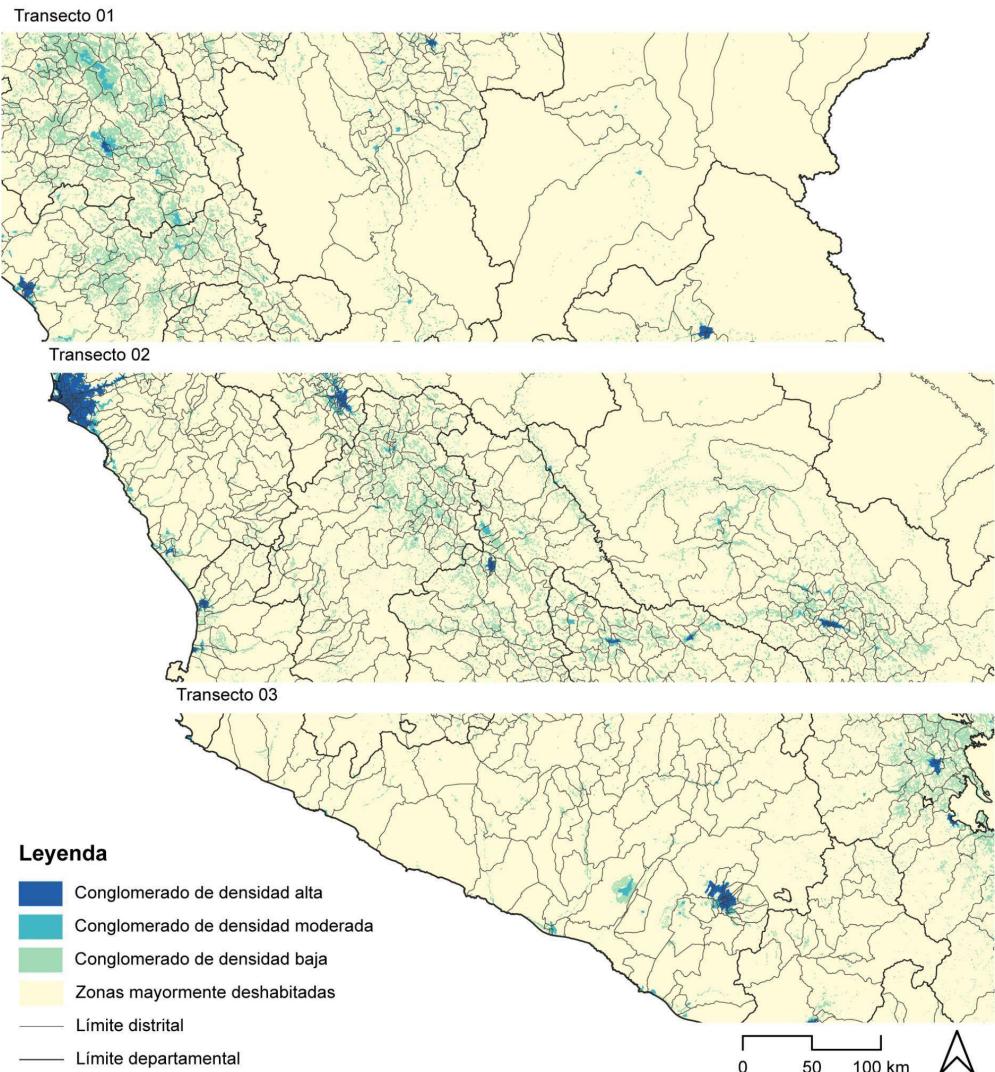
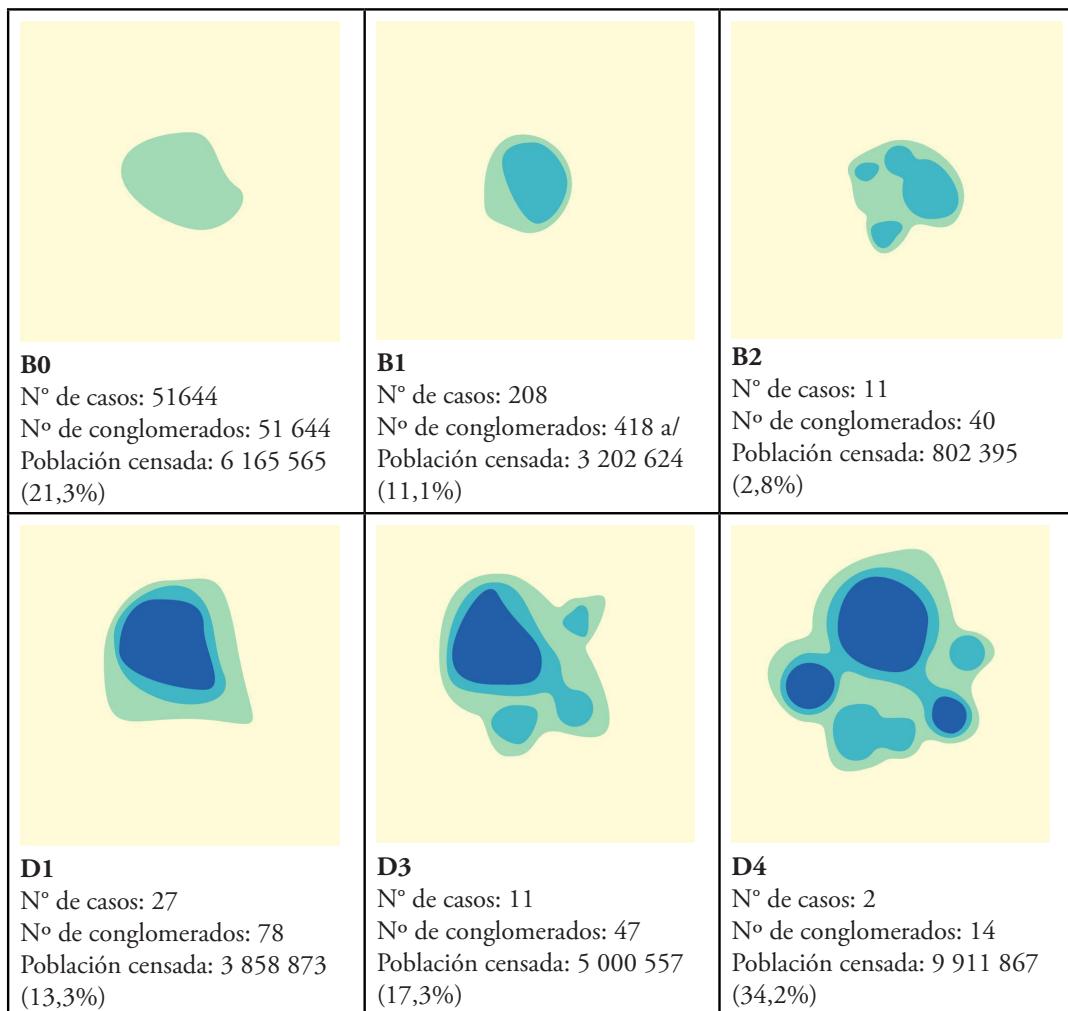
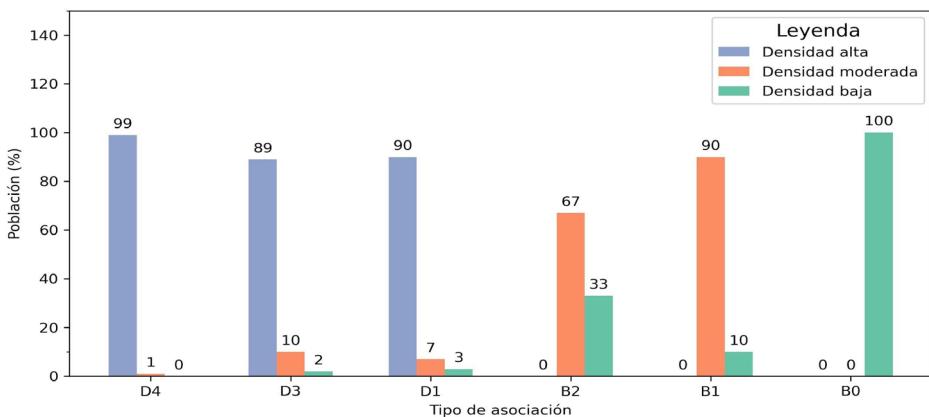


Figura 5. Tipología de los patrones de asentamiento y sus asociaciones



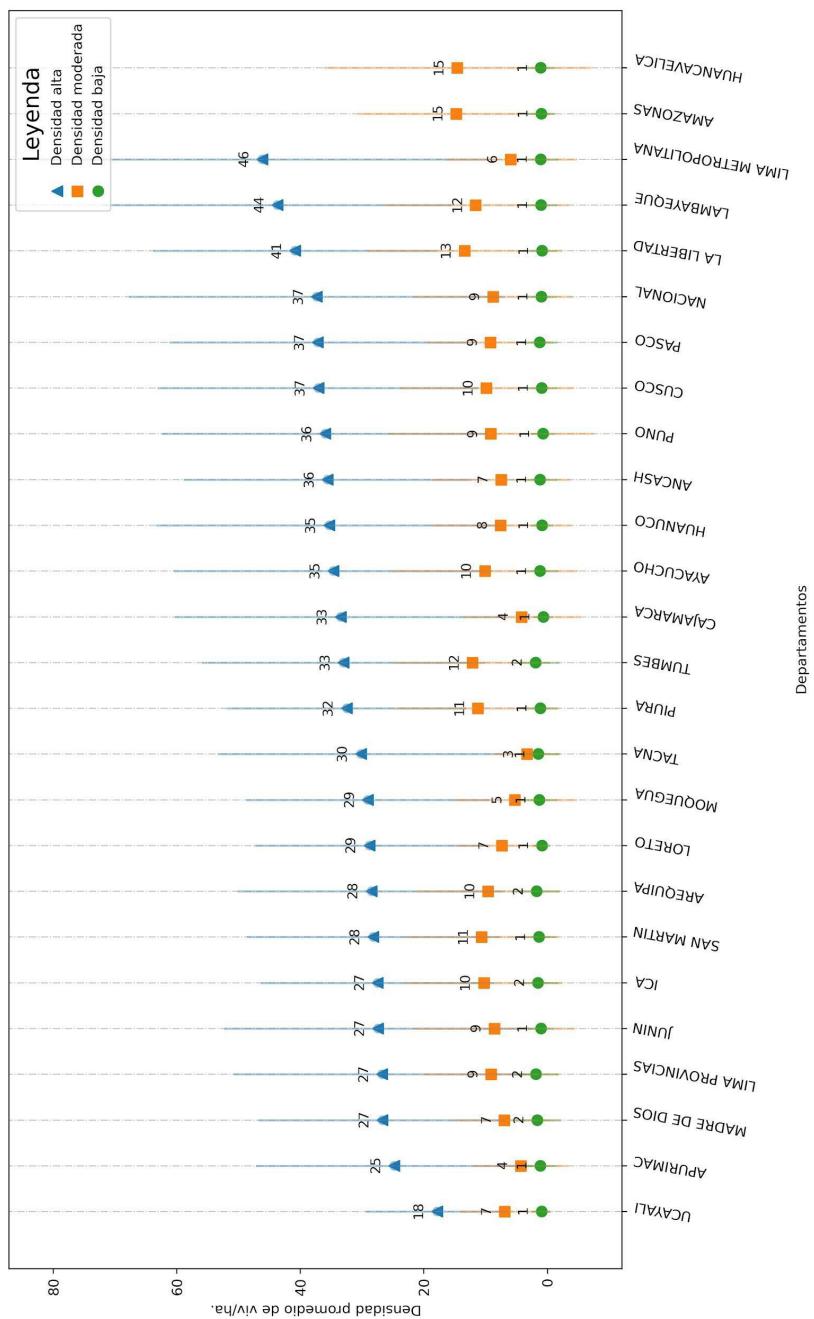
a/ El número de conglomerados hace referencia a todos los conglomerados involucrados en cada uno de los tipos de asociación. Estos conglomerados pueden ser de baja, moderada o alta densidad, según corresponda.

Figura 6. Porcentaje de población por conglomerado y tipología de asociación

Por otra parte, al observar el patrón de ocupación del territorio a nivel departamental, se evidencia un patrón altamente heterogéneo, donde la ocupación de los conglomerados de densidad moderada se encuentra, en promedio, más cerca al patrón de ocupación de los conglomerados de baja densidad que a su contraparte de alta densidad (Figura 7). Con respecto a estos últimos, destacan los departamentos de Ucayali, Arequipa, Moquegua, Tacna y Lima metropolitana, todos con porcentajes de población en conglomerados de alta densidad por encima del promedio nacional (Figura 8). El caso de Lima Metropolitana resulta interesante debido a su modelo de densidad altamente heterogéneo que va desde las 0 viv/ha —en zonas de esparcimiento y equipamientos urbanos— hasta las 231 viv/ha en las zonas más densas de la capital. Por el contrario, el departamento de Ucayali muestra el modelo de ocupación más homogéneo a nivel nacional, con la brecha de densidad más baja de viviendas por hectáreas entre los conglomerados de alta y moderada densidad (Figura 7).

Al observar la ocupación en conglomerados de densidad baja, se observa valores homogéneos de densidad de alrededor de una vivienda por hectárea. Destacan los departamentos de Amazonas, Huancavelica, Cajamarca y Apurímac con porcentajes de más del 50% de población en conglomerados de baja densidad. De estos cuatro, sobresalen los departamentos de Amazonas y Huancavelica los cuales presentan un modelo de ocupación dominado por conglomerados de densidad baja con conglomerados de moderada densidad en un patrón de ocupación B1. A pesar de ello, es interesante observar la presencia de celdas de alta densidad que superan las 3,8 viv/ha y alcanza picos de densidad de hasta 133 viv/ha contenidas en el conglomerado de moderada densidad en dichos departamentos. Así, la ausencia de un conglomerado de alta densidad se debe principalmente a que, en conjunto, las aglomeraciones de alta densidad presentes en dichos territorios no superan los 50 000 habitantes y, por lo tanto, no forman

Figura 7. Densidad promedio de viviendas según tipo de conglomerado por departamento



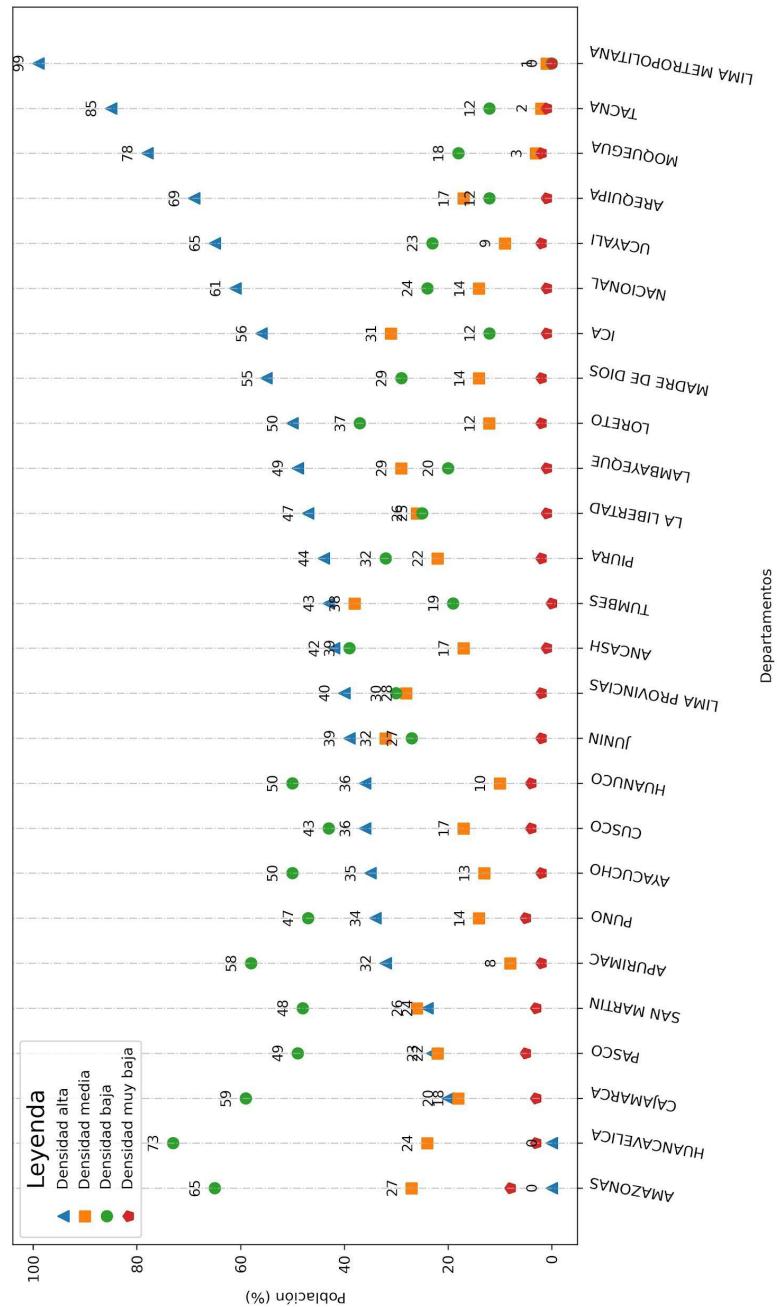
conglomerados de alta densidad a escala país. Por otra parte, los departamentos de Cajamarca y Apurímac muestran en promedio los modelos de ocupación de densidad moderada más cercana a la ocupación de baja densidad en sus respectivos departamentos. De estos dos, destaca el caso de Cajamarca debido a la presencia de dos modelos de tipologías de densidad moderada en su territorio. Por un lado, se observa un modelo del tipo B1 y B2 caracterizado por conglomerados de moderada densidad con pequeñas aglomeraciones urbanas de alta densidad que no logran el número de población necesario para formar conglomerados de alta densidad a escala nacional y que funcionan como pequeñas centralidades subnacionales. Por otro lado, se observa un modelo de ocupación de media densidad correspondiente a la ciudad de Cajamarca —tipo de asociación D1—, que se caracteriza por su patrón de ocupación periurbano alrededor del conglomerado de alta densidad de más de 50 000 habitantes (Figura 4, «Transecto 1»).

Finalmente, llama la atención los departamentos de Junín, Tumbes e Ica debido a su elevado porcentaje de población viviendo en conglomerados de moderada densidad. Al respecto, llama la atención la composición de los conglomerados de mediana densidad, principalmente de los departamentos costeros, los cuales presentan una importante presencia de población en conglomerados de moderada densidad en las zonas periurbanas del patrón de tipo D1 y D3 o en conglomerados B1 muy cercanos a los patrones antes mencionados, que fungen como áreas de expansión conectadas por vías asfaltadas. Además, destaca en el caso de los departamentos de costa el caso de Ica al mostrar la menor brecha entre los promedios de densidad de los conglomerados de densidad alta y moderada (Figura 7), lo que estaría relacionado con el modelo anteriormente descrito y el uso productivo de las zonas deshabitadas a su alrededor.

DISCUSIÓN

El análisis por conglomerados permite identificar distintos tipos y patrones de ocupación del territorio y diferenciarlos entre sí, independientemente de los límites político-administrativos. Este análisis espacial brinda ubicaciones y áreas específicas que permiten identificar la localización geográfica de ciertos procesos territoriales con gran precisión (hasta una escala de cincuenta metros) y relacionarlos con otros procesos adyacentes o con procesos que ocurren de manera discontinua pero con influencia en la escala local, lo que es parte fundamental en el estudio de las estructuras que ocurren al interior de las lógicas de ocupación (Massey, 2005). Así, la metodología evidencia su aporte en la tipificación de los modelos de ocupación en el territorio nacional el cual se presenta de manera complementaria a otros esfuerzos como el desarrollado por Periferia y WWF (2019) para el sistema urbano nacional. Esto se debe a la innegable capacidad de la metodología para establecer unidades territoriales mayores (Figura 5) según la proximidad y continuidad entre distintos tipos de ocupación, los cuales pueden variar dependiendo de la necesidad de quien observa y representa el territorio.

Figura 8. Porcentaje de población según tipo de conglomerados por departamento



En la misma línea, la identificación de las zonas de muy baja densidad poblacional o prácticamente inhabilitadas permite analizar otros tipos de ocupación territorial que afectan distintamente, a las personas que viven a su alrededor. Así las operaciones de carácter global como la minería a gran escala o agroindustria de exportación vienen generando alertas en uso del recurso hídrico; como lo demuestra la investigación de (Oré y Damonte, 2013) en la cuenca del río Ica con relación a la sobreexplotación del agua subterránea debido al *boom* agroexportador de ese departamento. En este sentido, la aproximación propuesta por la metodología del continuo urbano rural resulta clave en el monitoreo de las áreas eriazas tanto frente a los procesos de urbanización informal (Espinoza y Fort, 2020) como con respecto al avance de las operaciones globales, esto último, por ejemplo, en el marco de la protección de los derechos sobre la tierra, fundamentales para garantizar la seguridad alimentaria (von Braun et al., 2021) y mitigar los procesos de deforestación en la Amazonía (Blackman et al., 2017; Walker et al., 2020).

En este sentido, los conglomerados brindan una aproximación con mayor resolución y detalle que otros métodos de representación de la ocupación del territorio, como la actual representación de centros poblados como puntos por parte del INEI. A escala distrital o local, la ocupación del territorio ya no puede ser representada únicamente como unidades puntuales, sino que corresponde delimitarla por polígonos o rásteres en un SIG. Sin embargo, en la construcción de la cartografía, no se puede obviar que esta implica necesariamente formas particulares de entender el territorio. Por lo tanto, su representación final y su uso por parte del gobierno nacional o local, hace necesaria la participación de los actores territoriales, cuyo involucramiento es importante en los procesos de desarrollo territorial, como bien se ha descrito, por ejemplo, los resultados luego de quince años de desarrollo territorial rural en América Latina (Berdegué et al., 2020).

Con estos resultados podemos observar que el análisis a nivel de conglomerados no debe entenderse únicamente como un paso operativo para establecer la clasificación a nivel distrital (European Commission - Eurostat et al., 2020). Por el contrario, la herramienta propuesta en este artículo permite utilizar la clasificación de grillas como insumo para el análisis de la ocupación del territorio nacional, en múltiples escalas de análisis y de acuerdo con el tipo de información que sea necesario elaborar. En ese sentido, se propone que la metodología del continuo urbano-rural permite establecer un puente operativo entre una aproximación espacial (análisis de conglomerados) y una aproximación basada en unidades de gestión político-administrativas (la clasificación de distritos).

Con esta base, se analizó la relación existente entre las brechas de acceso al servicio de saneamiento (agua y desagüe), junto a la inversión del Estado a través de proyectos;

según el tipo de ocupación del territorio a nivel distrital¹¹. Según lo expuesto por Fort (2019), para lograr el desarrollo de las personas y sus medios de vida, especialmente en espacios rurales, es necesario otorgar un paquete de servicios básicos: el acceso a saneamiento (agua y desagüe) y electricidad. Por ende, se realizó un análisis exploratorio sobre la mejora en brechas de saneamiento básico desde un enfoque territorial dada la intervención del estado a través de proyectos de inversión. El análisis se enfoca en entender, a través de una mirada territorial, como el Estado atiende estas necesidades básicas. Con este objetivo, la clasificación de conglomerado fue escalada a nivel distrital usando la metodología de la Comisión Europea denominada «Grado de urbanización»¹².

Una precisión es necesaria, al realizar una comparación entre la Figura 3 y la Figura 9, se muestra que las áreas densamente pobladas son sobrerepresentadas en la representación cartográfica a nivel de distritos. Esto ocurre porque, en el caso peruano, existen múltiples distritos que abarcan áreas densamente pobladas y, al mismo tiempo, tienen un importante porcentaje de su superficie mayormente deshabitada. Por lo tanto, de estos resultados se interpreta que el escalamiento cartográfico a nivel distrital no debe ser entendido como una representación cartográfica de la ocupación del territorio, sino como una aproximación que permite realizar análisis de indicadores a nivel nacional por parte del gobierno central y subnacional.

Se consideró como mejora en brecha la diferencia entre los indicadores detallados en la Tabla 3 durante el período 2015-2020¹³, luego para analizar la intervención del estado se calcularon los montos de inversiones públicas de proyectos viables aprobados o en curso¹⁴ durante el período 2016 a 2020 a nivel distrital¹⁵. Para ello, se sistematizó el valor en soles de los proyectos presentes en cada uno de los 1874 distritos a nivel nacional, de acuerdo con los límites censales actualizados a 2017. En el caso de los proyectos que abarcan más de un distrito, se consideró el mismo beneficio para todos los distritos involucrados. El indicador final corresponde a la suma de los beneficios medidos por el costo actualizado¹⁶ de un proyecto a nivel de UBIGEO por función (Saneamiento).

¹¹ Se reconoce el posible sesgo cartográfico producto de la configuración político-administrativa de los distritos a nivel nacional. En este sentido, aglomeraciones de alta densidad en distritos con demasiada extensión geográfica pueden invisibilizar otras formas de ocupación, que solo se pueden analizar a nivel de conglomerado.

¹² Para mayor información sobre el método de clasificación a nivel de unidades locales revisar la página 7 del texto «A recommendation on the method to delineate cities, urban and rural areas for international statistical comparisons» (European Commission et al., 2020).

¹³ Se considera al año 2015 como año 0, es decir el año base para luego analizar la mejora.

¹⁴ Los proyectos viables son aquellos proyectos que se encuentran en ejecución o ya fueron concluidos durante el período de referencia.

¹⁵ Se considera el período de inversión un año después de los indicadores de saneamiento básico con la finalidad de observar la mejora luego de la intervención.

¹⁶ El costo actualizado es el monto viable aprobado del proyecto, después de las modificaciones sustentadas es decir el costo a invertir al final del proyecto a la fecha de extraída la información.

Figura 9. Mapa de clasificación de distritos a nivel nacional

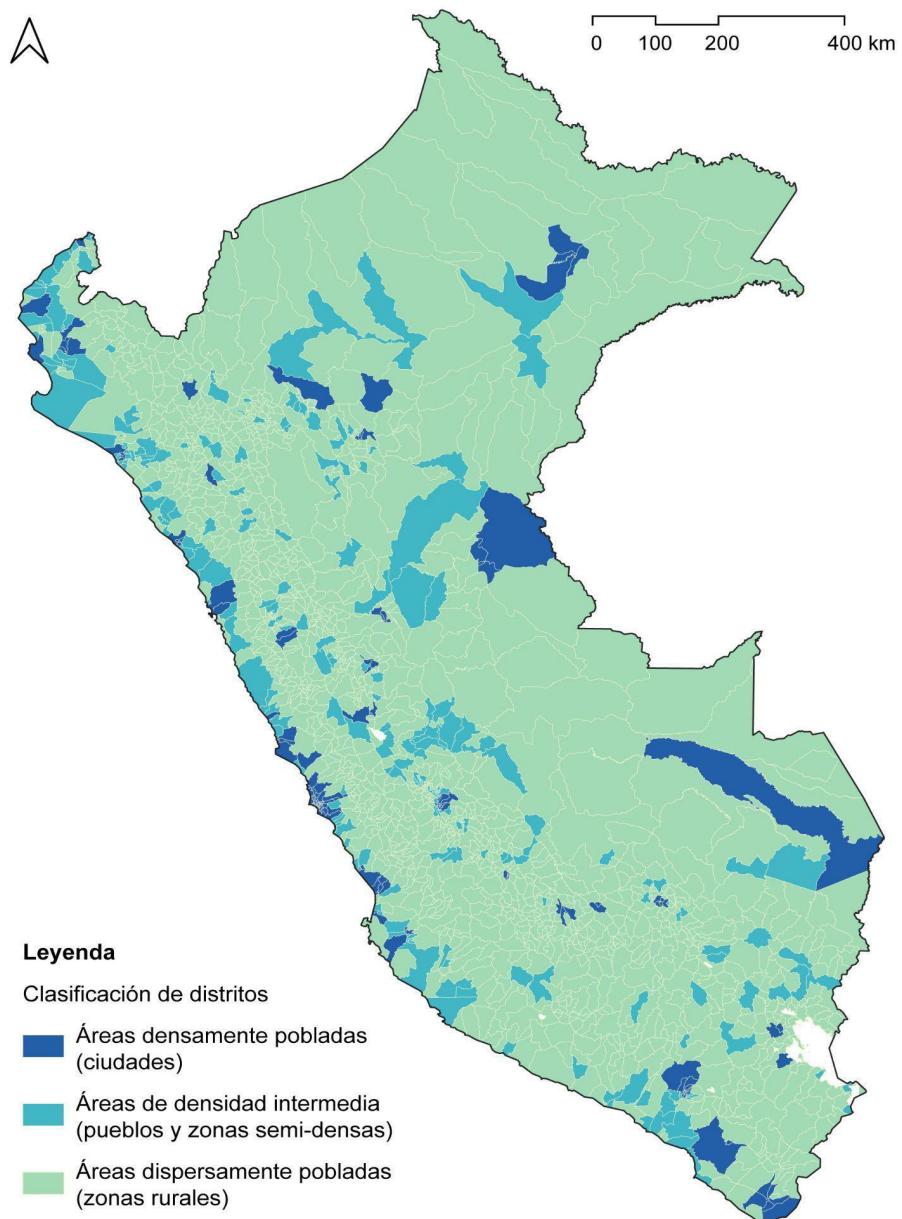


Tabla 3. Fuentes utilizadas para el análisis de brechas e inversión pública¹⁷

Variable	Indicador	Tipo	Fuente
Acceso a saneamiento básico	Porcentaje de hogares que tienen acceso al servicio de agua por red pública ^{3.1}	Numérico / continuo	INEI - ENAHO 2015 y 2020
	Porcentaje de hogares que tienen acceso al servicio de desagüe ^{3.2}	Numérico / continuo	INEI - ENAHO 2015 y 2021
Inversión acumulada 2016-2020 (millones de soles)	Costo actualizado de los proyectos de inversión en saneamiento (2016-2020)	Numérico / continuo	Consulta de inversiones MEF

^{3.1} Se consideran hogares que tienen acceso al servicio de agua por red pública dentro o fuera de la casa.

^{3.2} Se considera que el hogar tiene acceso al servicio de desagüe por red pública (dentro o fuera de la casa), letrina, pozo ciego y/o séptico.

Durante el periodo analizado (2015-2020) se ha mejorado el acceso a agua potable en 11,91% para los distritos clasificados como «áreas dispersamente pobladas» (cobertura del 81,53% a 2020), no obstante el porcentaje de cobertura es inferior a los distritos clasificados como «áreas de densidad intermedia» (cobertura del 86,73% a 2020) y «áreas densamente pobladas» (cobertura del 91,71% a 2020), que presentaron un menor avance en el cierre de la brecha, con 6,03% y 1,22% respectivamente.

La Figura 10 permite observar que existen diferencias en la reducción de las brechas a nivel departamental; razón por la que se realizó un promedio del avance en acceso al servicio en cada uno de los distritos del departamento según el tipo de ocupación del territorio. Así, encontramos que en los distritos clasificados como «áreas densamente pobladas» en departamentos como Moquegua (-10,93%), Arequipa (-3,47%) y Ayacucho (-3,09%) el cierre de la brecha es negativo; esto quiere decir que la brecha actual es mayor a la registrada en 2015 y que el gobierno no ha podido reducirla. Caso similar encontramos en las «áreas de densidad intermedia», donde en Puno la brecha vuelve a ser negativa con -19,89%, mientras que Cajamarca ha podido mejorar su cobertura en 23,12%, siendo uno de los departamentos que presenta mayor avance en

¹⁷ Los datos se han elaborado sobre la base de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO) del INEI, por lo que se debe considerar lo siguiente:

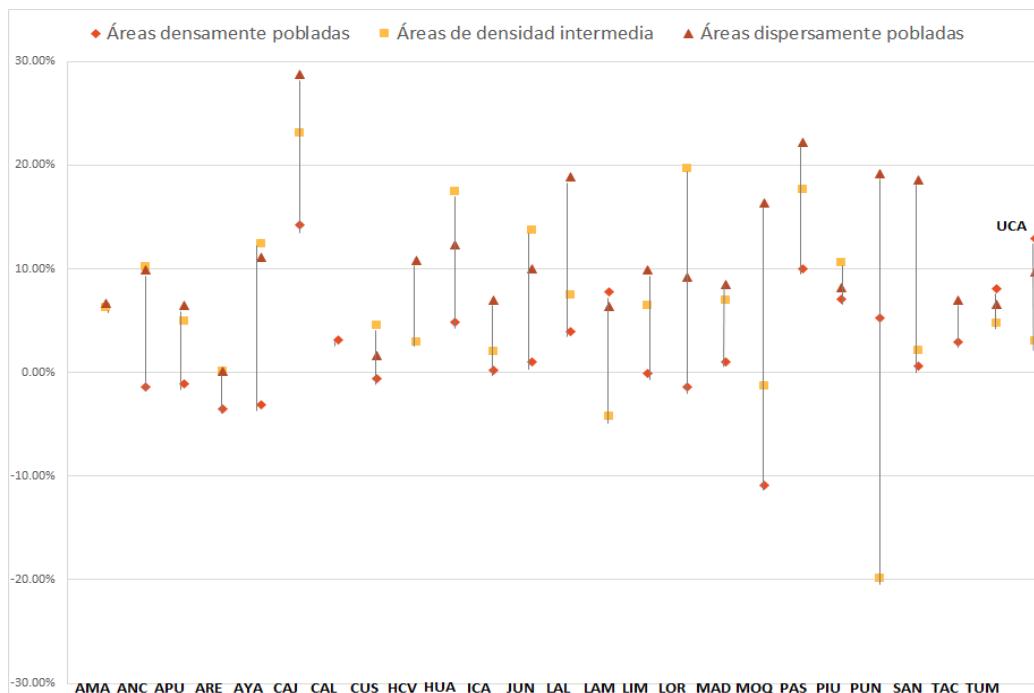
Los resultados son considerados referenciales porque el número de casos en la muestra para este nivel no es suficiente.

* Existe una diferencia significativa, con un nivel de confianza del 90%.

** La diferencia es altamente significativa, con un nivel de confianza del 95%.

*** La diferencia es muy significativa, con un nivel de confianza del 99%.

Figura 10. Reducción de brechas para el acceso a agua por red pública, según clasificación de distritos a nivel departamental



cuestión de cobertura de agua por red pública. Mientras que en las «áreas dispersamente pobladas» la cobertura ha mejorado de manera positiva para todos los departamentos, siendo el más resaltante, nuevamente, Cajamarca con 28,75%.

Con respecto al acceso a desagüe, se evidencia que durante el periodo analizado (2015-2020) ha habido una mejora muy acotada (menor a 1%) en el acceso a desagüe, sea por red pública, pozo ciego, letrina o pozo séptico. El mayor avance, aunque de manera marginal, se evidencia para los distritos clasificados como «áreas dispersamente pobladas» con 0,51% y alcanzando una cobertura del 7,88%; no obstante, el porcentaje de cobertura es inferior a los distritos clasificados como «áreas de densidad intermedia» (cobertura del 88,63%) y «áreas densamente pobladas» (cobertura del 95,52%). Estos últimos presentaron una menor reducción de la brecha, con 0,37% y 0,43% respectivamente.

Asimismo, a nivel departamental (Figura 11), encontramos que en las «áreas densamente pobladas» en departamentos como Madre de Dios (-16,06%), Piura (-3,87%) y Apurímac (-3,19%) el cierre de la brecha ha sido negativo. Caso similar encontramos para las «áreas de densidad intermedia» en Piura, donde la reducción vuelve a ser

negativa con -8,97%. Por el contrario, para las áreas de densidad intermedia en Loreto se ha podido mejorar su cobertura en 13,06%, siendo uno de los departamentos que presenta mayor reducción de brechas de desagüe. Por otro lado, las «áreas dispersamente pobladas» concentran los peores niveles de reducción de brechas, siendo Cusco el que peor avance ha tenido (-36,8%), seguido de Tumbes (-30,72%).

Figura 11. Reducción de brechas para el acceso a desagüe, según clasificación de distritos a nivel departamental

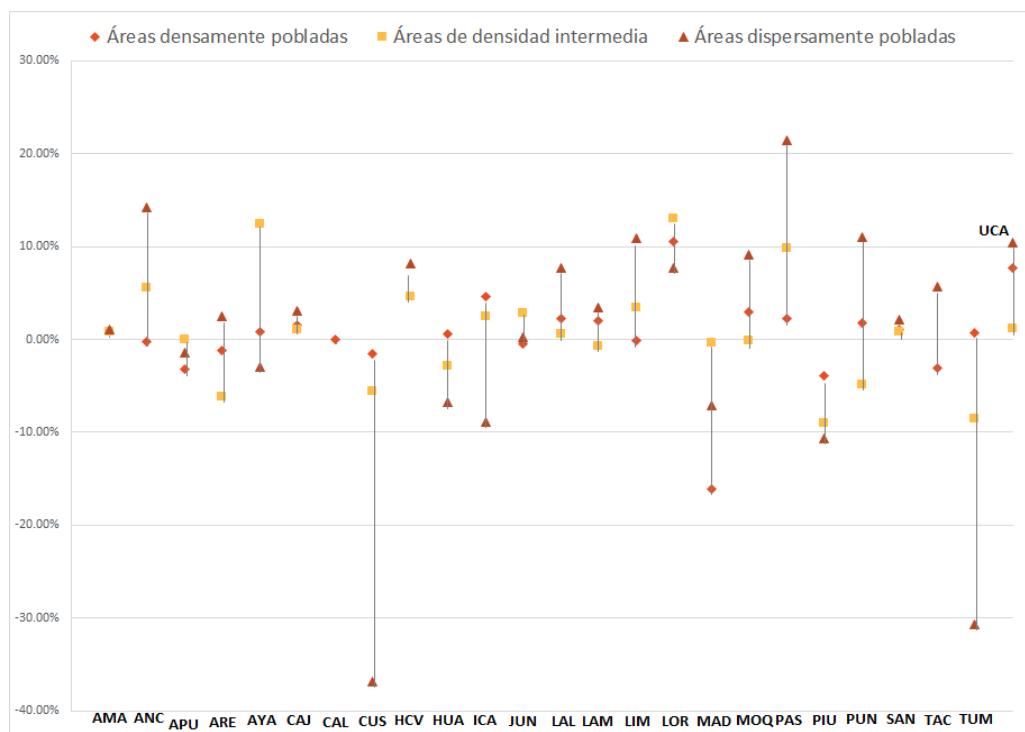


Tabla 4. Inversión en saneamiento según clasificación de distrito

Clasificación	Inversión acumulada (millones de soles)	Inversión per cápita (nuevos soles)	Promedio distrital inversión per cápita (nuevos soles)
Áreas densamente pobladas	34 555,92	1637,59	2115,59
Áreas de densidad intermedia	23 470,62	4875,73	7899,05
Áreas dispersamente pobladas	50 706,24	8972,91	11 721,33

Por otro lado, con la finalidad de analizar cómo el gobierno ha intervenido para atender las necesidades de la población en estos servicios de agua y desagüe, se analizó el monto destinado a proyectos de inversión de saneamiento durante el período 2016-2020 (Tabla 4). El análisis permite observar que las áreas dispersamente pobladas concentran la mayor cantidad de inversión acumulada; no obstante, las áreas densamente pobladas tienen la menor inversión pero no el menor monto de inversión acumulada.

En la Figura 12 podemos observar el panorama a nivel departamental, siendo Ucayali, por ejemplo, el departamento con la mayor inversión y reducción de brechas; mientras que Áncash y Amazonas son los que presentan la menor inversión y cierres de brechas muy reducidos. Finalmente, destaca que Callao tiene una gran inversión, pero un reducido cierre de brechas, caso similar al de Lima.

Figura 12. Inversión a nivel departamental para el cierre de la brecha en saneamiento



CONCLUSIONES

A partir de la metodología desarrollada, se ha podido analizar la compleja ocupación del territorio peruano; propio de su heterogeneidad geográfica, social y cultural; en base a la densidad de viviendas por hectárea, siendo esta una apuesta de enfoque para

romper con la dicotomía de lo urbano versus lo rural; teniendo como unidad principal el continuo urbano-rural. La metodología es un aporte a la forma cómo se puede entender la ocupación del territorio peruano, aproximándose más a la comprensión efectiva del territorio y menos «representativa» a la que actualmente se tiene, basada principalmente en el «centro poblado».

Esta metodología también abre una puerta a la forma en que la gestión pública, entendida como la acción del Estado para llevar servicios públicos de calidad a la población, comprenda mejor la relación entre la ocupación del territorio y las brechas en servicios básicos. Por ejemplo, entender que la población ocupa el territorio en «polígono» como lo permite analizar el conglomerado y no en «punto» como generalmente se usa al centro poblado, permitirá identificar y cuantificar de manera más certera los déficits de infraestructura para abastecer correctamente a un determinado número de población; no pensando en una institución o establecimiento por centro poblado, sino en la cantidad de población por conglomerado como público objetivo. Además, el conglomerado, al incluir la densidad de la ocupación permitirá identificar brechas en cada categoría, motivando la reflexión y posterior innovación en los sectores del Estado para realizar una mejor inversión de los recursos públicos.

A partir de los resultados obtenidos, proponemos que el análisis a nivel de conglomerados no debe entenderse únicamente como un paso precedente para establecer una clasificación a nivel distrital (o usando otra delimitación político-administrativa). Por el contrario, la metodología del continuo urbano rural propuesta en este artículo abre la posibilidad a utilizar ambos niveles de análisis de forma complementaria, dependiendo de la escala y las necesidades de quien observa y analiza el territorio. La primera aproximación muestra de forma precisa la ocupación del territorio en sus distintas densidades. La segunda permite escalar dicha información a nivel distrital, provincial, departamental y nacional. Aunque la aproximación estadística suele ser más utilizada en la gestión pública, la aproximación espacial tiene importantes aplicaciones en la planificación urbana-territorial, así como en la formulación de proyectos de inversión, intervenciones en el medio físico y demarcación de unidades de gestión. Al respecto, es necesario problematizar y proponer metodología de escalamiento para el caso peruano que reconozca otros cortes de población afines a las necesidades de la gestión pública y los gobiernos locales.

Asimismo, se identificaron las siguientes líneas de investigación y producción científica que se desprenden del presente artículo. Primero, es esencial el desarrollo de una grilla de población a nivel nacional y a nivel sudamericano¹⁸. Esto requiere el desarrollo

¹⁸ En el caso de la Comisión Europea, se ha desarrollado una grilla de población que aborda casi la totalidad de Europa: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/gisco/geodata/reference-data/population-distribution-demography/geostat>

de una metodología de recopilación de datos, sistematización y procesamiento como el que fue realizado por la SDOT-PCM para el desarrollo de la grilla de densidad de viviendas. Este insumo base abriría las puertas a la tipificación y análisis de la ocupación del territorio a nivel nacional y sudamericano. Segundo, consideramos que es pertinente desarrollar propuestas innovadoras de gestión pública a partir de la metodología del continuo urbano-rural. Tercero, consideramos que se puede profundizar en una adaptación de la metodología al caso peruano, y por extensión, a los territorios latinoamericanos. Al respecto, la metodología de la Comisión Europea (European Commission et al., 2020) contiene un segundo nivel que no ha sido desarrollado en este artículo, pero puede ser un primer acercamiento para ser revisado críticamente. Cuarto, la tipología de asociaciones permite profundizar en la investigación sobre los modelos de ocupación de densidad moderada que incluyen redes de pequeñas ciudades, así también como la articulación urbano-rural no centrada en ciudades. Así esta metodología puede ser aplicada para entender también dinámicas fronterizas más allá de los límites nacionales, que, con formas distintas de categorizar la ocupación del territorio según cada país, resultaría imposible.

Finalmente, este artículo no busca cerrar la discusión y la reflexión sobre la forma de entender la ocupación del territorio peruano, por el contrario, busca abrir el debate hacia visiones no dicotómicas del territorio, a la vez permite sumar unidades de intervención fuera del centro poblado. La gestión pública, principalmente asociada a la provisión de servicios básicos, como saneamiento y electrificación; podría encontrar una herramienta de utilidad para maximizar la inversión, cerrar brechas de acceso y entregar productos con pertinencia territorial.

Aclaraciones

El presente artículo toma como base las discusiones elaboradas por los autores durante su trabajo como consultores para el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Asimismo, esta actividad profesional nos permitió acceder a múltiples fuentes de información sobre las lecturas del territorio desde el Estado peruano.

Cartografías

Todas las cartografías (mapas) incluidas en el presente artículo fueron elaboradas por el magíster Domingo Alejandro Torero Gamero.

REFERENCIAS

- Arribas-Bel, D., Garcia-López, M.A., Viladecans-Marsal, E. (2020). Building(s and) Cities: delineating urban areas with a machine learning algorithm. *Journal of Urban Economics*.
- Baragwanath, K., Goldblatt, R., Hanson, G., Khandelwal, A. (2020). Detecting urban markets with satellite imagery: an application to India. *Journal of Urban Economics*.
- Berdegué, J., Christian, C. y Favareto, A. (Eds.). (2020). *Quince años de desarrollo territorial rural en América Latina: ¿qué nos muestra la experiencia?* Teseo.
- Blackman, A., Corral, L., Lima, E. S. y Asner, G. P. (2017). Titling indigenous communities protects forests in the Peruvian Amazon. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(16), 4123-4128.
- Bosker, M., Park, J. y Roberts, M. (2020). Definition matters. Metropolitan areas and agglomeration economies in a large-developing country. *Journal of Urban Economics* 125, 103275.
- Brenner, N. (2001). The limits to scale? Methodological reflections on scalar structuration. *Progress in Human Geography*, 25(4), 591–614.
- Campana, Á. (2017). *Desigualdad, desarrollo territorial y descentralización en el Perú*. Biblioteca Nacional del Perú.
- Castells, M. (1971). *Problemas de investigación en sociología urbana*. Siglo xxi editores, s.a de c.v.
- Consejo Nacional de Educación. (2015). *Marco de referencia común sobre gestión educativa descentralizada, territorio y enfoque territorial*.
- De Bellefon, M.P., Combes, P-P., Duranton, G., Gobillon, L., Gorin, C. (2020). Delining urban areas using building density. *Journal of Urban Economics*, 125, 103226.
- Dijkstra, L., Poelman, H. (2014). *A Harmonised Definition of Cities and Rural Areas: The New Degree of Urbanization*. Directorate-General for Regional and Urban Policy, European Commission, Brussels Regional Working Paper. https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/work/2014_01_new_urban.pdf
- Dijkstra, L., Florczyk, A.J., Freire, S., Kemper, T., Pesaresi, M., Schiavina, M. (2021). Applying the Degree of Urbanization to the Globe: A New Harmonized Definition Reveals a Different Picture of Global Urbanization. *Journal of Urban Economics*, 125. <https://doi.org/10.1016/j.jue.2020.103312>.
- Ellis, P., Roberts, M. (2016). *Leveraging Urbanization in South Asia: Managing Spatial Transformation for Prosperity and Livability*. No 22549 in World Bank Publications - Books from The World Bank Group.
- Espinoza, A. y Fort, R. (2020). *Mapeo y tipología de la expansión urbana en el Perú*. GRADE, ADI.
- European Commission – Eurostat, Directorate General for Regional and Urban Policy – Food and Agriculture Organization of the United Nations, United Nations Human

- Settlements Programme, International Labour Organization, Organization for Economic Co-operation and Development y The World Bank. (2020). *A recommendation on the method to delineate cities, urban and rural areas for international statistical comparisons*. Statistical Commission. <https://unstats.un.org/unsd/statcom/51st-session/documents/BG-Item3j-Recommendation-E.pdf>
- Eurostat. (2019). *Methodological manual on territorial typologies—2018 edition*. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-manuals-and-guidelines/-/ks-gq-18-008>
- Fernández, J., Fernández, M. I. y Soloaga, I. (2019). *Enfoque territorial y análisis dinámico de la ruralidad: Alcances y límites para el diseño de políticas de desarrollo rural innovadoras en América Latina y el Caribe*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Folch, R. y Bru, J. (2017). *Ambiente, territorio y paisaje: Valores y valoraciones*.
- Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN). (2011). *Diseño e implementación de sistemas de información territorial [SIT] para iniciativas de desarrollo económico local: Guía metodológica*. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (s/f). *Grado de urbanización. Sistema de Datos Micro Regionales*. Recuperado el 18 de octubre de 2021, de <https://sdmr.inei.gob.pe/cms/multimedia/home/menuSect-2-23>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) (2014). *Anuario de Estadísticas Ambientales 2013*. Publicaciones digitales. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1140/
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) (2018a). *Directorio Nacional de Centros Poblados. Censos Nacionales 2017*. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1541/index.htm
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) (2018b). *INEI - Perú: Perfil Socio-demográfico. Informe Nacional*. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1539/index.html
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) (2018c). *Perú: Resultados Definitivos de los Censos Nacionales 2017*. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1544/
- Lefebvre, H. (2013). *La producción del espacio*. Capitán Swing.
- Marston, S. A. (2000). The social construction of scale. *Progress in Human Geography*, 24(2), 219-242. <https://doi.org/10.1191/030913200674086272>
- Massey, D. (2005). *For Space*. Sage.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2016). Decreto Supremo N° 022-2016-VIVIENDA que aprueba el Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sostenible. Diario Oficial *El Peruano*.
- Oré, T. y Damonte, G. (2013). *¿Escasez de agua? Retos para la gestión integrada de los recursos hídricos en la cuenca del río Ica*. Fondo Editorial PUCP.

- Presidencia del Consejo de Ministros (PCM). (2020). Decreto Supremo N° 191-2020-PCM Aprueba el Reglamento de la Ley N° 27795, Ley de Demarcación y Organización Territorial. Diario Oficial *El Peruano*. <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-aprueba-el-reglamento-de-la-ley-n-27795-decreto-supremo-n-191-2020-pcm-1910093-3/>
- Periferia y WWF. (2019). *Ciudades del Perú. Primer Reporte Nacional de Indicadores Urbanos 2018*. https://wwfint.awsassets.panda.org/downloads/ciudades_sostenibles_1.pdf
- Remy, M. I. (2009). Las urbes, las ciudades y la población rural. *Revista Argumentos*, Edición N° 2. <https://argumentos-historico.iep.org.pe/articulos/las-urbes-las-ciudades-y-la-poblacion-rural/>
- Sosa Velásquez, M. (2012). *¿Cómo entender el territorio?* Universidad Rafael Landívar, Editorial Cara Parens.
- Uchida, H., Nelson, A., (2009). *Agglomeration Index: Towards a New Measure of Urban Concentration*. The World Bank.
- von Braun, J., Afsana, K., Fresco, L.O. y Hassan, M. (2021). *Food systems: Seven priorities to end hunger and protect the planet*. En J. von Braun, K. Afsana, L.O. Fresco, M.H.A. Hassan (eds.), *Science and Innovations for Food Systems Transformation*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-15703-5_1
- Walker, W. S., Gorelik, S. R., Baccini, A., Aragon-Osejo, J. L., Josse, C., Meyer, C., ... y Schwartzman, S. (2020). The role of forest conversion, degradation, and disturbance in the carbon dynamics of Amazon indigenous territories and protected areas. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(6), 3015-3025.
- World Bank (2009). *World Development Report, 2009: Reshaping economic geography*. The World Bank.